图书情报工作
第62卷 第8期 2018年4月

世界一流高校图书馆科研支持服务调查与分析*

司莉[1] 曾粤亮[2]
[1]武汉大学信息资源研究中心 武汉 430072 [2]武汉大学信息管理学院 武汉 430072

摘要：［目的/意义］开展科研支持服务是近年来高校图书馆在 e-Research 和大数据环境下深化服务的要求与趋势，调查与分析世界范围一流高校图书馆科研支持服务现状能为我国高校图书馆提供参考，通过完善科研支持服务推进"双一流"进程。［方法/过程］选取 QS 2017 年世界大学排名前 100 的高校的图书馆作为调查对象，通过网站调查了解其科研支持服务开展情况，对主要的服务项目类型及相应的服务内容与形式进行分析。［结果/结论］调查显示，高校图书馆科研支持服务项目主要有科研数据管理、开放存取、学术出版、研究影响力测量、研究导航、研究咨询、研究工具推荐等。为推动我国更多高校实现"双一流"建设目标，高校图书馆在开展科研支持服务中应当制定科研支持服务战略规划，基于科研生命周期为不同阶段的研究活动提供支持服务，成立专门的科研支持服务组织机构并加强团队建设，面向科研人员开展需求调查与培训，设置科研支持栏目以对服务项目进行集成与导航。

关键词：高校图书馆 科研支持 数字化科研 科研生命周期 世界一流大学
分类号：G250
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.08.004

1 引言

科学研究水平是衡量高校整体质量的核心指标之一，历来备受高等教育的重视。近年来，国内外高校逐步通过制定政策和加大经费投入等举措推动科学研究的发展与创新。在 2015 年国务院发布的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》（以下简称"方案"）中，提出将"提升科学研究水平"作为 10 项重点任务之一，强调高校要"以国家重大需求为导向，提升高水平科学研究能力，着力提升解决重大问题和原始创新的能力，推进科研组织模式创新"[1]。2017 年 9 月 21 日，随着世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科（以下简称"双一流"）名单的公布，一批高校将进入"双一流"建设实施阶段，其中，提升科学研究实力和影响力任重道远。作为学术性机构，高校图书馆担负着为科研人员提供优质的学术资源与服务的重要职责，应成为学术研究与学习的重要参与者与推动者[2]。

另一方面，随着互联网成为知识生产与传播的主要媒介，学术资源数字化和原生数字资源激增，数字化科研（e-Research）成为主流研究方式之一；从自然科学到人文社会科学的一系列学术活动产生了大量的研究数据，直接推动了数据密集型科学发现的形成。科研人员的信息需求与研究行为也随之发生变化：一方面，在 e-Research 环境下，新兴技术与创新型研究工具的开发与应用层出不穷，科研人员需要不断更新知识体系和提升数字科研技能，利用工具提高研究效率；另一方面，大数据的渗透使科研人员在数据监护、分析、可视化展示和出版等方面的需求日益提高，而科研资助机构要求科研人员提交数据管理计划也迫使科研人员重视数据的管理[3]。

为应对科学研究转型升级带来的挑战，国内外高校图书馆逐步进行服务变革，不再局限于传统的学科服务、查收查引和科技查新，而是致力于提供创新的、更加全面和系统的科研支持服务。科研支持服务（research support）是指高校图书馆在科研选题、研究开展、科研数据管理、撰写研究论文、传播研究成果等科

* 本文系国家自然科学基金项目"大数据环境下科研数据机构知识库联盟形成机理及其服务研究：以'985'高校为实证对象"（项目编号：71573198）研究成果之一。
作者简介：司莉（ORCID：0000-0003-1028-8338），教授，博士生导师；曾粤亮（ORCID：0000-0003-2460-7133），博士研究生，通讯作者，E-mail：zengyueliang2014@163.com。
收稿日期：2017-10-20 修回日期：2018-01-25 本文起止页码：30-41 本文责任编辑：王善军

司莉，曾粤亮. 世界一流高校图书馆科研支持服务调查与分析[J]. 图书情报工作,2018,62(8):30－41.

研活动的多个环节为科研人员提供各种文献和情报服务[4]，贯穿于整个科研生命周期。近年来，美国[5]和澳大利亚[6]等国家的高校图书馆纷纷将其作为重要战略规划之一进行推进。

笔者通过初步调查发现，世界一流大学图书馆普遍开展了科研支持服务，通过不同项目和形式助力科学研究，对其他图书馆而言具有潜在的参考价值。然而，当前国际一流高校图书馆提供的科研支持服务项目有哪些？服务内容是什么？采用了什么样的服务形式？目前尚未见到系统的研究成果。为回答这些问题，笔者对2017年QS世界大学排名前100的一流高校图书馆进行调查，采用网站调查方式，对其提供的科研支持服务进行研究，总结出高校图书馆科研支持服务的实践经验与提升策略，为我国高校图书馆完善科研支持服务、推动知识创新和科学发展、加快“双一流”建设步伐提供借鉴。

2 文献综述

科研支持服务是21世纪以来高校图书馆发展的重中之重，目前学术界已经出版了不少关于高校图书馆科研支持服务的研究成果，主要集中在以下3个方面。

2.1 高校图书馆科研支持服务项目建设

高校图书馆科研支持服务包括一系列活动，如科研数据管理、学术出版、文献计量服务等，目前已有不少学者对其中特定的服务展开深入研究。例如，A. M. Cox于2015年在*Program: electronic library and information systems*期刊上开设“科研数据管理”专题[7]，其中，R. Higman和S. Pinfield探讨了数据共享在促进机构政策与实践中的角色[8]，E. Mattern等使用参与式设计和视觉叙事调查来发现研究人员的数据挑战[9]，A. L. Whitmire等通过对俄勒冈州立大学研究人员的问卷调查分析科研数据管理实践中的变量[10]。此外，K. Riddle探讨了图书馆在制定机构知识库出版政策中遇到的问题以及图书馆在其中承担的责任[11]。随着技术的发展与投入，高校图书馆科研支持服务项目不断系统化。黄红华等对澳大利亚40所大学图书馆进行调查，总结出大部分高校图书馆以LibGuides平台为基础，在机构库建设、IT技能培训、科研数据管理、科研影响力测定、科研道德培训、科研成果出版等方面开展科研支持服务[12]。孟祥保将23所英国高校的科研支持服务项目归纳为文献资源获取与管理、科研信息管理、科研数据管理、开放存取与学术出版、科研评价、用户科研培训6类[13]。此外，在不同时间和环境中，项目建设也呈现出不同的重点和趋势。2012年，S. Corral等对英国、澳大利亚、新西兰以及爱尔兰的140所高等研究机构展开关于高校图书馆科研支持服务内容的调查，选取澳大利亚大学图书馆协会、新西兰高校图书馆员协会、英国学院和大学图书馆学会和爱尔兰国家和大学图书馆联盟的成员馆作为调查样本，发现文献计量服务占据主要地位，包括文献计量素养/培训、研究影响力统计、引用报告、学科研究趋势报告、h指数统计、项目资助申请支持等，而科研数据服务也呈现不断发展的趋势[14]。T. Koltay认为，高校图书馆应向研究人员提供以下服务：信息素养教育（尤其是数据素养教育）、科研数据服务（尤其重视数据质量和数据引用）、不同热点的意识提升服务和个性化服务[15]。在项目建设中，图书馆员的角色和能力也面临新的挑战，例如墨尔本大学图书馆成立了专门的科研信息管理小组来巩固和提升图书馆提供有凝聚力和可见度的研究支持服务的能力，以此应对不断演化和变革的学术交流环境[16]。

2.2 高校图书馆科研支持服务模式

科研支持服务始终强调要满足科研人员在不同研究阶段的知识信息需求。肖珑认为，高校图书馆应该针对科研生命周期的各个阶段（包括创意/概念形成、研究立项/规划、研究开始/计划、研究实施、结题/结项、出版/发布/分享、管理/评价），为科研人员提供相应的支持服务[17]。薛晶晶等总结出基于科研生命周期的科研支持服务模式，即“研究构想（研究咨询、研究指南、研讨会等）——研究过程（科研数据管理、研究工具、数据分析服务、写作帮助等）——成果发表与共享（学术出版、开放存取、引文管理、知识产权服务）——长期保存与利用（机构知识库）”[18]。鄂丽君结合对哈佛大学图书馆、斯坦福大学图书馆、哥伦比亚大学图书馆等10所大学图书馆的调查，提出从两个角度对科研支持服务内容进行划分：①面向整个科研过程的服务，包括科研支持服务、技术服务、文献获取服务；②面向不同科研阶段的服务，包括申报科研基金阶段的服务、科研数据管理阶段的服务、撰写科研论文阶段的服务、传播研究成果阶段的服务[4]。陈苗新对英美40所高校图书馆进行调查，将其科研服务划分为设计与发现、计划与基金、研究与实验、管理与维护、传播和出版5个方面[19]。通过划分阶段为科研人员提供对应的服务更有利于科研工作有条不紊地开展。

2.3 高校图书馆针对特定群体或领域的科研支持服务

高校图书馆在开展广泛的、基础性的科研支持服务的同时，也关注到某一群体或领域研究的特殊性，并根据其特点对服务做出适当调整。M. K. Hensley 等为了解美国高校图书馆本科生项目研究支持情况，向 758 名高校图书馆馆长和主要负责人进行了问卷调查，有 281 位受访者表示其所在机构开展了相关服务，占 85.4%，其中，服务形式最多的是教师指导（占 87%），研究座谈会占 81.6%，外出调研或参与学术活动资助占 61.9%[20]。2016 年，美国佐治亚大学图书馆和其他 18 所高校图书馆参与了由 Ithaka S + R 组织的“农业领域科研支持服务”项目调查，通过对农业学者的深度访谈，N. McMurry 和 L. Holdsworth 认为，面对特定领域的研究，高校图书馆应当加强学科数据库建设、提供期刊文献的在线获取、开展专业的培训项目、提供数据管理指导[21]。M. Winston 指出，与犯罪有关的研究涉及社会学、心理学、法律、刑事司法、法医、公共卫生、城市研究等学科，因此，高校社会科学图书馆和法律图书馆应提供这些相关学科的科研支持服务，包括人口普查数据和地理信息系统数据建设[22]。L. M. Johnson 认为健康科学图书馆员有必要开发医学术语基础知识库、本体和生物信息计量项目以全面支持临床和翻译科学研究[23]。

以上研究成果涵盖了高校图书馆开展科研支持服务的项目、形式和目的。相较于已有研究成果，本研究的特点体现在以下 3 方面：①样本数量和发展水平突出。目前大多数调查和案例研究局限于个别国家小范围的高校院系，最多的是 2012 年 S. Corral 等对英国、澳大利亚、新西兰和爱尔兰共 140 所大学的研究，而本研究选取世界排名前 100 的高校，首先能保证样本涉及的数量和地区范围，其次，世界排名前 100 的高校的图书馆对于科研服务的重视程度也较高，能保证调查的针对性。②紧跟科研服务项目的变革与发展。高校图书馆科研支持服务的变革速度非常快（包括服务项目和服务形式），该研究能够把握世界范围最新的发展趋势，对于高校图书馆在新的科研环境中进行服务升级更具有参考价值。③立足于图书馆推进高校“双一流”进程的目的。已有成果主要体现在满足某一群体的需求或促进某一学科发展的目的，而本研究旨在了解当前一流高校图书馆的服务情况，为我国高校图书馆促进学校整体科研发展并推动“双一流”建设进程提供启发。

3 调查对象和方法

在高等教育研究领域，尽管“世界一流大学”概念早已存在，但对于世界一流大学的内涵与本质长期以来并没有一致性的观点[24]。本研究选取 2017 年 QS 发布的世界大学排名前 100 的 101 所高校（4 所高校并列第 98 名）的图书馆作为调查样本。笔者认为，QS 排名前 100 的高校文化教育实力雄厚、拥有很高的学术声誉、代表科学研究的国际前沿，符合世界一流大学的标准。其中，受语种限制，有 18 所高校图书馆被剔除，有 4 所高校图书馆网站无法访问，故将 79 所高校图书馆被列为初步调查对象。

笔者主要采用网站调查的方法，分别访问图书馆网站，逐一确定其是否设有科研支持服务相关栏目。调查发现 3 所图书馆的网站没有提供相关服务信息，因此，有 76 所图书馆作为最终样本。高校图书馆普遍设置了专门的栏目来集成与科研相关的服务项目，并设置了导航。然而，不同学校设置的栏目名称有所不同，资源组织程度也有所差异。在 76 所高校图书馆中，设置“科研支持（Research Support）”栏目居多，共有 27 所（35.5%），其次是“研究（Research）”，共有 14 所（18.4%），以及“服务（Services）”，共有 13 所（17.1%）。接着，进一步获取服务的详细信息，包括服务项目类型、内容与形式。初次调查时间为 2017 年 5 月 3 日至 2017 年 6 月 4 日，并于 2018 年 1 月 10 日至 17 日对数据进行复查和补充。

4 研究结果与分析

4.1 调查样本国家分布情况

经调查，在 79 个初选样本中，76 所高校图书馆网站提供了科研支持服务相关内容，占 96.2%，可见，世界一流大学图书馆普遍重视其在推动科学研究方面的服务。76 所高校所在国家的分布情况如图 1 所示，排在前 3 位的是美国、英国和中国，但彼此之间在数量上较为悬殊。美国有较多高校综合实力排名世界前列，其图书馆也在科研支持服务方面出群拔萃。

4.2 科研支持服务项目类型

通过调查发现，各个高校图书馆所提供的科研支持服务内容多样，各有特色，但也存在较大的共性。笔者将所有服务项目名称进行整理，剔除“Librarian”“Library”“Office”“Researchers”等参考意义不大的词语，借助工具 WordItOut 绘制标签云图，标签大小表示频次大小，见图 2。

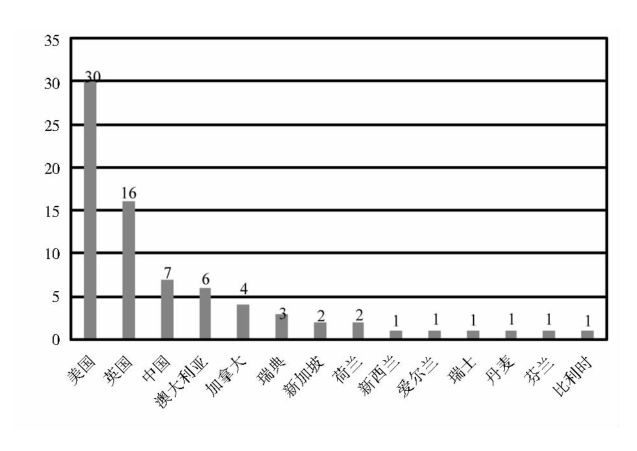


图 1　调查样本国家分布情况

结合网站调查及标签云图分析，笔者将高校图书馆开展的科研支持服务的主要项目类型划分为 7 大类：科研数据管理(Research Data Management)、开放存取(Open Access)、学术出版(Scholarly Publishing)、研究影响力测量(Research Impact)、研究导航(Research Guides)、研究咨询(Research Consultation)、研究工具推荐(Research Tools Recommendation)。各个高校图书馆科研支持服务项目类型分布与数量统计如表 1 所示：



图 2　高校图书馆科研支持服务项目类型标签云图

表 1　高校图书馆科研支持服务项目类型分布与统计

高校图书馆 \ 服务项目	科研数据管理	开放存取	学术出版	研究影响力测量	研究导航	研究咨询	研究工具推荐
麻省理工学院	√	√	√		√	√	√
斯坦福大学	√	√			√	√	√
哈佛大学	√	√			√	√	√
剑桥大学	√	√	√				√
加州理工学院	√	√	√			√	√
牛津大学	√	√	√				
伦敦大学学院	√	√	√	√	√	√	
帝国理工学院	√	√				√	
芝加哥大学	√	√	√		√	√	√
普林斯顿大学	√		√		√	√	√
新加坡国立大学	√	√	√	√	√	√	√
南洋理工大学	√	√	√	√	√	√	√
耶鲁大学	√	√	√		√	√	√
康奈尔大学	√	√	√		√	√	√
约翰霍普金斯大学	√				√	√	
宾夕法尼亚大学	√	√	√	√	√	√	
爱丁堡大学					√	√	
哥伦比亚大学	√	√	√		√	√	√
伦敦国王学院	√	√	√	√		√	√
澳大利亚国立大学	√	√	√		√	√	
密歇根大学	√	√	√		√	√	
清华大学			√		√		
杜克大学	√	√	√		√	√	√
西北大学	√	√	√		√	√	√
香港大学			√	√	√	√	
加州大学伯克利分校	√	√	√		√	√	
曼彻斯特大学	√	√	√	√		√	
麦吉尔大学	√	√	√	√	√	√	√
加州大学洛杉矶分校	√	√	√		√	√	
多伦多大学	√	√		√	√		√
伦敦政治经济学院	√	√	√	√			

（续表2）

服务项目 / 高校图书馆	科研数据管理	开放存取	学术出版	研究影响力测量	研究导航	研究咨询	研究工具推荐
北京大学	√		√	√		√	
加州大学圣地亚哥分校	√	√	√		√	√	√
布里斯托大学	√	√	√			√	
墨尔本大学	√	√			√	√	
复旦大学					√		
香港中文大学	√	√				√	√
英属哥伦比亚大学	√		√	√	√	√	√
悉尼大学	√	√	√	√	√	√	√
纽约大学	√	√			√	√	√
新南威尔士大学	√	√	√	√	√	√	√
布朗大学	√	√	√		√	√	√
昆士兰大学	√	√	√	√	√	√	√
华威大学	√	√	√			√	
香港城市大学		√	√	√	√	√	
阿姆斯特丹大学	√	√	√			√	
卡耐基梅隆大学	√	√	√	√	√	√	√
华盛顿大学	√	√	√		√	√	√
上海交通大学			√	√	√		√
代尔夫特理工大学	√	√	√	√		√	
格拉斯哥大学					√		
莫纳什大学	√	√	√		√	√	√
伊利诺伊大学香槟分校	√	√	√		√	√	√
德克萨斯大学奥斯汀分校	√	√	√		√	√	
哥本哈根大学		√	√	√	√		√
佐治亚理工学院	√	√			√	√	√
隆德大学	√	√	√	√		√	
杜伦大学	√	√	√	√		√	
诺丁汉大学	√	√	√	√		√	
圣安德鲁斯大学	√	√	√			√	
北卡罗来纳大学教堂山分校	√		√		√	√	√
鲁汶大学	√	√	√	√			
苏黎世大学	√	√		√			
奥克兰大学		√		√		√	
谢菲尔德大学	√	√	√	√		√	
加州大学戴维斯分校		√	√			√	
俄亥俄州立大学		√	√			√	
波士顿大学	√				√	√	√
赫尔辛基大学	√	√	√	√			√
普渡大学	√	√	√				
利兹大学	√	√		√		√	√
阿尔伯塔大学	√	√	√	√	√	√	
宾夕法尼亚州立大学	√	√	√		√		√
皇家理工学院		√	√	√			
乌普萨拉大学		√	√				√
都柏林大学圣三一学院		√		√			
合计	62	65	59	32	47	59	38

4.3 高校图书馆科研支持服务项目内容与形式

4.3.1 科研数据管理 科研数据的管理是当前研究机构面临的重大挑战[25]，也是近年来高校图书馆适应数据密集型科学发现而开展的服务项目。目前，不少图书馆正在参与制定新的机构研究数据管理政策和服务，并将其视为未来图书馆服务的重要组成部分[26]。在76所图书馆中，开展科研数据管理服务的有62所，占81.58%。需要说明的是，按照数据发布与管理机构进行划分，科研数据管理可分为国家层面、学校层面和图书馆层面的实践，部分高校（如爱丁堡大学）有着非常突出的数据管理实践与平台，但它属于学校层面的实践，因此没有在调查结果中显现。当前世界一流高

校图书馆科研数据管理支持服务形式呈现出以下3个特点：

（1）图书馆普遍提供了详细的科研数据管理服务项目。例如,斯坦福大学图书馆的数据管服务项目包括制定数据管理计划、科研数据共享和保存、数据最佳实践、案例分析、数据存储和备份、数据管理咨询与培训等,帮助与科研人员进行数据的组织、管理和监护[27];布里斯托大学图书馆提供撰写数据管理计划、存储和使用数据、共享数据、处理敏感数据、满足EPSRC的数据要求、数据机构库 data. bris repository 使用指导等服务[28]。

（2）大部分图书馆根据数据生命周期提供数据管理服务。例如,麻省理工大学图书馆将服务划分为3个阶段:①制定数据管理计划,包括理解数据保存原因、撰写数据管理计划、了解数据管理指南、满足资助机构要求;②保存数据,包括组织文档、保障数据安全、使用元数据、规范文档格式以保证长期可读性和可访问性;③共享数据,包括查找数据机构库、满足期刊要求、了解保密性和知识产权[29]。

（3）有些图书馆按照科学研究流程来设计服务。例如,伦敦帝国理工学院图书馆按照"了解政策→申请资助→收集和处理数据→完成项目→共享数据"这一程序提供数据管理服务[30];澳大利亚国立大学图书馆在以下环节提供相应的服务:①研究规划,通过研讨会和在线指导协助研究人员查找和分析数据;②数据管理,通过研讨会和在线指导帮助研究人员收集、组织和存储数据;③研究成果出版,以安全和持续的方式存储和共享数据;④遵守政策与流程,共同维护学术诚信和科学严谨的研究环境[31]。

4.3.2 开放存取 2002年2月,布达佩斯开放存取倡议(Budapest Open Access Initiative)对"开放存取(OA)"进行定义:在互联网公共域里可以被免费获取,并允许任何用户阅读、下载、复制、传递、打印、搜索、超链接该文献,也允许用户为之建立索引,用作软件的输入数据或其他任何合法用途[32]。如今OA理念已经越来越成为学术界、出版界的共识。2017年3月,美国大学与研究图书馆协会(Association of College & Research Libraries, ACRL)在《环境扫描2017》(Environmental Scan 2017)中将"学术交流(scholarly communication)"列为重要的发展趋势之一,其中重要的一点就是高校学术研究成果的开放存取[33]。调查显示,在76所图书馆中,提供开放存取服务的有65所,占85.53%,是所有服务项目中开设比例最高的一项。其中,不少图书馆提供了全面的OA服务项目,例如曼彻斯特大学图书馆提供的OA服务内容包括OA介绍、OA门户网站、OA政策、查找期刊、OA资助请求以及提交出版物等。

通过分析,图书馆提供OA服务的方式主要有3种:①进行OA政策声明,例如加州理工学院提供了学校的OA政策,并对政策的意图、范围、影响及实践方法进行说明,帮助科研人员更好地执行OA政策[34];②提供世界范围的OA平台链接,例加剑桥大学图书馆提供了Google Scholar、OAIster、CORE、BASE、Digital Commons Network、JURN. org、Dissem. in等平台的链接,并对其进行介绍,帮助研究人员快速获取资源[35];③建设OA平台,目前不少高校建立了自己的机构知识库,比如加州理工学院图书馆的CaltechAUTHORS、CaltechTHESIS、CaltechCampusPubs和CaltechDATA,多伦多大学图书馆的TSpace、Journal Production Services和Local Digital Special Collections,旨在帮助研究人员存储和传播研究成果[36]。

4.3.3 学术出版 高校图书馆学术出版是一种新兴的学术交流服务形式,涉及对图书、期刊、研究数据和知识库等形式的学术成果进行有组织的制作、传播、展示与保存。ACRL在《环境扫描2015》中提出,高校图书馆在学术交流中扮演着出版者的角色[37]。图书馆参与学术出版能给高校研究人员带来诸多利益,从客观上促进学术研究成果的传播与知识共享,构建新型学术交流体系,同时也能提升图书馆的核心竞争力。在调查对象中,59所图书馆提供了学术出版服务,占77.63%。随着数字出版的出现,越来越多的图书馆为研究人员提供学术出版服务。正如图书馆出版联盟《2017年学术出版目录》所展现的,美国不少高校的图书馆在学术出版方面表现活跃(例如哥伦比亚大学、康奈尔大学、密歇根州立大学、西北大学、俄亥俄州立大学、宾州州立大学、北卡罗来纳州立大学教堂山分校等)[38];同样,在英国,伦敦大学学院出版社自2013年以来一直是大学图书馆的正式部门[39]。此外,普渡大学图书馆设有学术出版部,与普渡大学出版社相联合,致力于通过图书、期刊、数字馆藏、创新数字产品、技术报告和会议记录的开发和传播,增强学术研究的影响力。其服务分为4个阶段进行:①协同创作,包括提供出版策略、版权服务和出版工具;②生产制作,包括校对、设计和印刷;③传播,包括布局、营销和提高可发现性;④保存,包括提高可引用性、存档和评价。通过与普渡大学出版社融合,普渡大学图书馆成为学校高质

量成果出版与传播的中心[40]。学术出版往往会涉及到版权问题,由于现有的版权法并不总是反映新的研究范式,越来越多的图书馆面向科研人员开展版权服务。帝国理工学院分别为学生、研究人员和讲师提供有针对性的版权服务,其中,面向研究人员的版权服务从数据和数据库权限、文本和数据挖掘、出版协议、知识共享许可、社交媒体和学术网络、会议、博士论文等方面展开指导[41]。

4.3.4 研究影响力测量 高校图书馆向研究人员提供科研影响力测量工具和方法介绍、指导与培训有利于提高高校科学研究质量和扩大学术影响力。通过调研发现,32 所图书馆提供了研究影响力测量服务,占 42.11%。新加坡国立大学、谢菲尔德大学图书馆、阿尔伯塔大学图书馆、利兹大学图书馆、新南威尔士大学图书馆、多伦多大学图书馆和伦敦大学学院图书馆有突出的经验。其中,伦敦大学学院图书馆侧重于文献计量服务,将其划分为研究产出计量、作者计量、期刊计量和替代计量,并开展相应的培训[42]。多伦多大学图书馆主要提供引用分析和替代计量工具,引用分析工具包括 H-Index、Web of Science、Scopus、Google Scholar 以及 Publish or Perish、ArnetMiner、CiteSeerX、Eigen-Factor、Ideas 等一系列免费分析工具;替代计量工具有 ImpactStory、Scholarometer、Mendeley[43]。除了涉及以上内容,阿尔伯塔大学图书馆还从作者姓名消歧和期刊影响因子两方面提供服务,其中,作者可通过 ORCID、Scopus Author Identifier 和 Researcher ID 建立个人唯一标识符;而期刊影响因子统计可从期刊引证报告(Journal Citation Reports)、Scopus 期刊分析器(Scopus Journal Analyzer)、特征因子网站(Eigenfactor. org)、谷歌学术指标(Google Scholar Metrics)、SCImago 期刊排名(SCImago Journal Rank)等渠道获取[44]。

4.3.5 研究导航 对学术资源进行科学组织能够提高研究人员获取相应领域学术资源的效率。在传统的学科服务当中,图书馆普遍采用 LibGuides 平台按学科对资源进行组织;而研究导航建立于学科导航之上,但其资源和组织方式更加多样。通过调研发现,在 76 所高校中,47 所图书馆提供了研究导航服务,占 61.84%,通常以"Research Guides""Topic Guides""Subject Guides"等栏目帮助科研人员发现所需要的资源和工具。其中,最为常见的是按照主题和学科划分资源。斯坦福大学图书馆、芝加哥大学图书馆、康奈尔大学图书馆、宾夕法尼亚大学图书馆等提供了两种及两种以上的导航方式。以芝加哥大学图书馆为例,研究指南"Research Guides"栏目下设"Subject Guides""Course Guides""Help Guides""All Guides"4 个子栏目,分别通过学科、课程、资源类型和字母排序列表等形式进行资源组织和使用指引[45]。其中,比较有特色的是"Help Guides"服务,它按照学术资源格式划分为 18 个类别,既有常见资源,如期刊文献、图书、学位论文等,也有特色资源,如数据和统计、政府文件、地图和地理信息系统和多媒体资源等,为科研人员提供了多种查寻选择,同时也提高了效率,避免"信息迷航"。此外,宾夕法尼亚大学图书馆在 Research 栏目下设置了"Subject Guides""Course Guides"和"How to Guides",其中"How to Guides"提供的是用于提高科研人员研究能力的工具、资源和各类型的教程。

4.3.6 研究咨询 科研人员在开展研究或学术活动的过程中遇到难题时往往可以通过咨询图书馆专业馆员而获得课题申请、论文写作、科研方法、资料查找等方面的指导。在 76 所高校中,59 所图书馆提供了研究咨询服务,占 77.63%。香港中文大学图书馆开展研究咨询服务,旨在帮助研究人员识别信息需求、找出与其研究项目最相关的资源、构建有效的搜索技术、有效地搜索电子和纸质资源、评估所用资源[46]。卡耐基梅隆大学图书馆、康奈尔大学图书馆等都要求科研人员在线提交咨询预约表格。康奈尔大学图书馆的科研人员在预约表格内容中除了填写个人基本信息之外,还需选择对口的图书馆分馆、选择研究类型并描述研究项目和所需资源,图书馆会安排对应专业的学科馆员或专家解决问题并在两个工作日内回复,如研究人员要求问题更快解决,则可以选择电话或邮件进行咨询[47]。北京大学图书馆将研究咨询作为重要的服务项目,包括科研课题咨询、科研数据管理咨询、专利申请咨询、知识产权咨询等,具体服务形式有:完成校内外单位/机构/课题组委托的文献资料搜集和分析;以学科馆员为主,嵌入科研项目和课题,在课题申请、研究、结项和报奖等环节提供检索和服务支持;提供数据存储、共享和管理服务等方面的咨询;提供与专利申请相关的资料检索、申请流程和相关法律问题咨询;提供学术成果发表和出版方面的知识产权咨询等[17]。

4.3.7 研究工具推荐 伴随着大数据的发展,无论是自然科学研究还是社会人文研究,科研人员都面临着数据分析、管理与展示的需求,需要借助各种研究工具得以实现。面对层出不穷的新型研究工具,科研人员会有一定的技术压力,需要一定的推荐与指导。在调查中,有一半的图书馆(38 所)提供了研究工具推荐与

指导服务。例如，哈佛大学图书馆提供的研究工具有 EndNote、Zotero、RefWorks、Harvard Library Bookmarklet、Harvard LibX、Journals Search、DMPTool。

通过调查分析，图书馆主要推荐了数据分析与管理工具以及引文管理工具。①数据分析与管理工具的推荐与指导往往伴随着科研数据管理服务来展开。例如，加州大学伯克利分校图书馆搭建了数据实验室平台 Data Lab，为研究人员提供了 R 和 Python 语言以及 Stata、SPSS、SAS 等统计分析软件，同时提供了数据分析教学课程的教学支持；此外，宾夕法尼亚大学图书馆等也提供的数据管理计划工具(DMP Tool)。②引文管理工具是从研究数据库(索引或编目等)收集记录或引文的程序，通过自动创建参考书目、引文和脚注，帮助科研人员对研究进行组织。芝加哥大学图书馆认为，使用引文管理工具的原因有 3 点：保证信息资源得到有效组织、防止转录或印刷错误、使引用和创建参考书目更加快捷。引文管理工具可以划分为 3 类：①桌面软件，如 Endnote、Papers；②基于网页的工具，如 End-Note Web、Mendeley；③基于浏览器的工具，如 Zotero[48]。此外，部分高校图书馆还提供了其他工具，如麻省理工大学的生产效率工具(Productivity Tools)，包括浏览器插件 LibX web tool(使用后科研人员可以在任何地方访问学校的学术资源)、学术移动应用、文献订阅工具 RSS feeds[49]。

5 促进我国高校图书馆开展科研支持服务的策略

“以国家重大需求为导向，提升高水平科学研究能力，为经济社会发展和国家战略实施作出重要贡献”是我国高校在“双一流”建设中需要达到的目标，而为高校科研人员提供高质量的科研支持服务是图书馆在推进高校“双一流”建设中的价值所在，是适应学术环境变化的需要，也必然成为未来高校图书馆服务的重要发展方向。笔者除了调查世界大学排名前 100 的高校图书馆，还对我国“985”高校图书馆网站进行调查，发现北京大学、上海交通大学、北京师范大学、浙江大学、华中科技大学、同济大学、北京理工大学等高校图书馆提供了较为详细的科研支持服务，服务项目能够结合用户需求与学校发展特色，但更多的图书馆依然停留在仅提供科技查新、查收查引、学科服务等服务的阶段。从整体上看，我国高校图书馆目前普遍缺乏开展科研支持服务的规划、服务项目单一、服务平台和团队不完善。基于此次研究，笔者提出了促进我国高校图书馆科研支持服务的几种策略，以期通过服务推动我国高校科学研究发展，助其进入“双一流”的行列。

5.1 制定科研支持服务战略规划

服务项目的开展需要有全局的、长远的、可持续的战略规划进行指导。随着科研环境的日益变化，高校图书馆越来越强调在战略规划中突出科研支持服务在高校发展过程中的重要性，以保障高校科学研究和学术活动的顺利展开。高校图书馆制定科研规划，既是不断适应学术环境变化的需要，也是积极应对外部环境的结果。康奈尔大学图书馆 2011－2015 年战略规划提出了 7 点发展目标，其中有 3 点与科研有关，分别是：确保康奈尔大学获得完整的学术记录、大力改进学术资源系统、面向整个研究和学术交流过程提供支持服务。对于第 3 点，图书馆提出将在研究过程的每个阶段促进康奈尔大学研究人员的工作；图书馆专业人员将提供高水平的咨询服务，并支持使用专门的工具进行内容管理、分析和学术交流；图书馆将支持数据、视觉资源和其他形式的研究内容的创建、使用、重用和监护[50]。加州大学洛杉矶分校图书馆将“全力促进科研繁荣”作为 2016－2019 年战略规划的六大目标之一，将有组织的、相联系的、可扩展的服务嵌入到整个研究生命周期当中，具体措施包括提升图书馆专业人员的技能、与科研人员合作、通过技术基础设施和教育项目促进学术出版物的生产、提供强大的研究数据服务并且不断进行评估[51]。可见，现阶段图书馆的总体战略规划已不仅仅局限于对馆藏设置、资源构成、人员配置、空间保障、馆内设施等宏观内容的规划，而应该更加重视开放获取、科研数据管理、科研成果评估、帮助科研人员提升科研成果影响力等具体的实现措施的规划[6]。

5.2 基于科研生命周期为不同阶段的研究活动提供支持服务

科研活动普遍具有生命周期的特点，并呈现出螺旋式连接上升的形态。在这个周期里，科研活动的每个环节都需要一定的支持。调查发现，部分高校图书馆根据科研生命周期明确地将科研支持服务划分为不同的阶段，例如，新南威尔士大学图书馆将服务划分为 3 个阶段：启动研究、出版和共享、管理和评价[52]；英属哥伦比亚大学图书馆划分为 4 个阶段：研究规划、查找资源、评价和引用、出版[53]。澳大利亚国立大学图书馆划分为 5 个阶段：查找资源、写作和参考、出版与共享、科研数据管理、版权服务[54]；此外，悉尼大学图书馆的划分最为详细和系统，它将科研支持服务划分为

5 个阶段[55]:①设计与发现,包括研究咨询、战略规划和资助建议、文献综述;②计划和资助,包括影响力和重要性衡量、数据管理计划、简历和书目、资助申请、研究专业资助数据库;③研究和实验,包括提供和推荐特色资源、文献传递、科研管理、科研数据存储、科研伦理和诚信教育等;④传播和出版,包括确定科研人员唯一标识符、版权服务、开放存取出版、社交媒体和替代计量、数据出版等;⑤监护和保存,包括使用 Sydney eScholarship 存储库、保存科研数据。根据科研生命周期对科研支持服务进行阶段性划分,有利于为科研人员提供有针对性的服务项目,保障科研活动的有序开展。因此,高校图书馆应当理解科研活动的生命周期,根据实际情况对科研支持活动进行划分,嵌入到科学研究的每一个环节。

5.3 成立专门的科研支持服务组织机构并加强团队建设

科研支持服务是一项庞大的工程,服务项目众多,服务形式多样,服务对象的知识水平高,需要集中人力、资金和基础设施投入其中。传统的科研服务项目单一且分散在不同部门,没有形成规模效应。因此,高校图书馆需要成立专门的科研支持服务组织机构,明确组织的发展目标,配备相应的工作人员,以便对科研支持服务工作进行统筹规划,围绕科研人员的科研活动全面系统地开展服务。其中,科研服务团队的综合能力和素养是高校图书馆成功开展科研支持服务的关键因素之一。阮冈纳赞曾表示,一个图书馆成败的关键在于图书馆的工作者。在《新媒体联盟地平线报告:2015 年图书馆版》(NMC Horizon Report: 2015 Library Edition)中,"反思图书馆员的角色和技能"成为未来大学和研究图书馆将面临的挑战之一[56]。传统的学术服务通常由学科馆员承担,力量薄弱。一项对澳大利亚、新西兰、英国和爱尔兰的图书馆从业人员的调查发现,当前图书馆员所需的服务能力需求比以往更广泛和深入,涉及学术文化与实践、数字学术、教育和研究政策、知识产权和许可以及研究评估[57]。目前在学术界,学者普遍支持发展更全面、专门的图书情报教育,为更广泛的科研支持工作储备专业人员[58]。高校图书馆科研支持服务机构应关注服务队伍的建设,根据服务项目需求设置团队角色,引进具有不同学科背景与技能的人才,同时为他们创造良好的培训学习机会,不断更新知识系统,更好地开展服务。北京大学图书馆成立了"研究支持中心",组建专业的服务团队,根据职责范围细化业务小组,并且支持服务人员到国内外高校图书馆进行调研,参加文献资源、软件平台、常用工具、专利服务等多方面的专业培训,不断提高服务人员的业务水平和岗位胜任力。

5.4 面向科研人员开展需求调查与培训

用户需求是图书馆服务开展的基础。高校图书馆在制定科研支持服务项目之前,除了要考虑学校的发展目标、学科分布重点和图书馆的馆藏资源特色之外,还应面向利益相关者(教师、研究生、科研管理人员等)开展需求调研,了解其所需的服务项目、服务形式、资源和工具,为项目设置提供切实的指导。此外,咨询、教育与培训机会是科研人员更新知识体系,掌握前沿技术与工具从而提高研究效率的重要途径之一。在大数据和 e-Research 环境下,数据资源数量庞大,新兴研究工具层出不穷,为部分科研人员提出了不少的挑战,尤其是对新兴技术采纳和掌握较为困难的群体。而高校图书馆科研支持服务工作的重点之一就是帮助科研人员了解新的研究流程、提供各种新型的和适用的研究工具,最重要的是要提供资源和工具使用的指导和培训,帮助其更快地掌握相关工具,更高效地分析、管理和呈现研究成果,推动科学研究进程。在调查对象中,不少图书馆都开设了各种主题的培训课程,例如,伦敦政治经济学院图书馆为研究人员提供的培训的主题有:文献计量和引文分析、数据管理、数据保护和研究伦理、版权问题、编写数据管理计划、学术和博士生会议海报设计、使用 Endnote 进行研究项目[59]。

5.5 设置科研支持栏目以对服务项目进行集成与导航

在 76 所高校图书馆的网站中,有 27 所设置了专门的"Research Support"栏目,占 35.5%,例如,美国的麻省理工学院、斯坦福大学、哈佛大学、哥伦比亚大学、杜克大学、加州大学伯克利分校、卡耐基梅隆大学、北卡罗来纳大学教堂山分校、加州大学戴维斯分校,英国的帝国理工学院、伦敦国王学院、布里斯托大学、诺丁汉大学、圣安德鲁斯大学,中国的香港大学、北京大学、上海交通大学,澳大利亚的悉尼大学和加拿大的阿尔伯塔大学等。从资源组织上看,"Research Support"集成了所有与科研相关的服务并设置了导航,类目体系更加清晰,较"Research"和"Services"等栏目更加具有针对性、规范性和系统性;从信息查寻过程和效果上看,用户进入"Research Support"栏目后可以快速找到相关的服务项目,提高信息获取效率。目前,我国专门设置"科研支持"栏目的高校图书馆较少,"服务""读者服务""服务指南"等较多,导致科研支持服务项目

分散，部分图书馆虽然设置了“科研支持”栏目，但对应的服务内容与科研的关系不大，不利于用户的查寻。综上，高校图书馆可在网站首页设置专门的科研支持栏目，汇集所有的科研支持服务项目，设置清晰的导航，使之更加规范与科学，提高用户使用效率。

6 结论

21世纪是数据创造、分析和创新的时代，科研模式朝着数字化、数据密集化和协作化方向发展。当前我国“双一流”建设强调要加强战略性、全局性、前瞻性问题研究，围绕重大科研项目开展协同创新，优化资源配置；另一方面，“双一流”项目采取分步实施和动态管理机制，以5年为周期进行遴选，这也会对高校科研实践与管理提出挑战。在建设“双一流”目标的驱动下，高校图书馆应发挥资源优势和服务优势，体现图书馆在转型发展中的深度服务创新，积极推动科研支持服务的开展并使之成为常态。笔者通过网站调查发现：

（1）当前大部分高校图书馆开展了科研支持服务，在79所高校图书馆中，有76所提供了相关的服务内容介绍，表明世界一流高校图书馆普遍重视为研究人员提供科研支持服务，科研支持服务将是未来高校图书馆发展的重大战略方向之一；

（2）不同高校图书馆提供的科研支持服务内容有所不同，主要项目包括科研数据管理、学术出版、研究影响测量、研究导航、研究咨询、研究工具推荐等，其中最多的是开放存取，共65所，占85.53%；其次是科研数据管理，共62所；最少的是研究影响力测量，共32所，占42.11%；

（3）各高校图书馆提供的科研支持服务项目数量差异较大，新加坡国立大学、南洋理工大学、麦吉尔大学、悉尼大学、新南威尔士大学、卡耐基梅隆大学、昆士兰大学7所高校图书馆涉及以上所有服务项目，而复旦大学和格拉斯哥大学图书馆仅涉及一项，除了本身开展的服务数量少，也存在网站内容呈现不全面的可能性；

（4）除了上述服务项目之外，大部分高校图书馆还提供了其他的科研支持服务项目，如南洋理工大学图书馆提供了研究资助服务（research grant）和学术诚信教育服务（research integrity）等，而随着科学研究的转型，科研支持服务项目也将相应地优化升级。

从实践来讲，未来高校图书馆在开展科研支持服务中应当重视科研支持服务战略规划的制定与执行、基于科研生命周期为不同阶段的研究活动提供支持服务、成立专门的科研支持服务组织机构并加强团队建设、面向科研人员开展需求调查与培训、设置科研支持栏目以对服务项目进行集成与导航等。

本研究采用网站调查方法，存在着一定的局限性：各高校图书馆网站科研支持服务栏目设置和组织程度不同，部分服务项目分散在其他栏目当中，例如，哥伦比亚大学图书馆网站设有“Research Support”栏目，但其数据管理服务设置在“Services”之下；甚至有些服务没有在网站中呈现，在项目整理和统计中不可避免地造成遗漏。因此，未来的研究将侧重于总结更多成功的实践案例、对比世界不同地区图书馆科研支持模式的相似性和差异性、进行科研人员服务需求调查并对服务效果进行实证测评，以不断提高图书馆科研支持服务效能，推动科学发现和知识创新进程，彰显高校图书馆在推动“双一流”建设中的价值。

参考文献：

[1] 国务院. 国务院关于印发统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案的通知[EB/OL]. [2017-07-15]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-11/05/content_10269.htm.

[2] KENNEY A R. Leveraging the liaison model[EB/OL]. [2017-06-03]. http://www.sr.ithaka.org/wp-content/mig/files/SR_BriefingPaper_Kenney_20140322.pdf.

[3] 曾粤亮. 美国高校图书馆数字学术中心服务调查与分析[J]. 图书与情报,2017(4):25-33.

[4] 鄂丽君,蔡莉静. 国外大学图书馆科研支持服务内容介绍及特点分析[J]. 图书馆杂志,2015(1):82-86,42.

[5] 贾东琴,王蒙,孙奇. 美国大学图书馆科研支持服务研究——基于图书馆战略规划文本的分析[J]. 图书馆建设,2017(5):59-65.

[6] 黄红华,姜颖,邱小红. 澳大利亚大学图书馆科研规划研究[J]. 图书馆建设,2017(4):77-83.

[7] COX A M. Special issue: research data management[EB/OL]. [2018-03-12]. http://iras.lib.whu.edu.cn:8080/rwt/EMERALD/https/P75YPLUFNWTYEZLMMSVX665JM7VHILUDN7XB/doi/full/10.1108/PROG-08-2015-0055.

[8] HIGMAN R, PINFIELD S. Research data management and openness: the role of data sharing in developing institutional policies and practices[J]. Program: electronic library and information systems, 2015, 49(4):364-381.

[9] MATTERN E, WEI J, HE D, et al. Using participatory design and visual narrative inquiry to investigate researchers' data challenges and recommendations for library research data services[J]. Program: electronic library & information systems, 2015, 49(4):408-423.

[10] WHITMIRE A L, BOOCK M, SHAN C S. Variability in academic

research data management practices[J]. Program: electronic library & information systems, 2015, 49(4):382－407.
[11] RIDDLE K. Creating policies for library publishing in an institutional repository: exploring purpose, scope, and the library's role [J]. OCLC systems & services: international digital library perspectives, 2015,31(2):59－68.
[12] 黄红华,韩秋明. 澳大利亚大学图书馆科研支持服务研究[J]. 图书馆建设,2016(3):55－60.
[13]孟祥保. 英国高校图书馆科研服务现状调研及启示[J]. 图书情报工作,2017,61(13):53－61.
[14] CORRALL S, KENNA M A, AFZAL W. Bibliometrics and research data management services: emerging trends in library support for research[J]. Library trends, 2013, 61(3):636－674.
[15] KOLTAY T. Are you ready? Tasks and roles for academic libraries in supporting research 2.0[J]. New library world, 2016,117(1/2):94－104.
[16] MCROSTIE D. The only constant is change: Evolving the library support model for research at the University of Melbourne[J]. Library management,2016,37(6/7):363－372.
[17] 肖珑,张春红. 高校图书馆研究支持服务体系:理论与构建——兼述北京大学图书馆的相关实践[J]. 大学图书馆学报,2016(6):35－42.
[18] 薛晶晶,焦坤,张欣,等. 国外大学图书馆基于科研生命周期的科研支持服务研究[J]. 情报理论与实践,2016(5):110－114.
[19] 陈苗新,陈伟. 英美大学图书馆研究支持服务及对我国高校图书馆的启示[J]. 图书情报工作,2017,61(13):62－69.
[20] HENSLEY M K, SHREEVES S L, DAVIS-KAHL S. A survey of library support for formal undergraduate research programs[J]. College & research libraries,2014,75(7):422－441.
[21] MCMURRY N, HOLDSWORTH L. Research support services for agriculture[EB/OL]. [2017－06－03]. http://athenaeum.libs.uga.edu/xmlui/bitstream/handle/10724/36545/Ithaka;jsessionid=5D69698134E6276A947F32F327B0FE4E? sequence=1.
[22] WINSTON M. The US urban university library: supporting research related to crime[J]. New library world,2010,111(3/4):125－145.
[23] JOHNSON L M, BUTLER J T, JOHNSTON L R. Developing e-science and research services and support at the University of Minnesota Health Sciences libraries[J]. Journal of library administration, 2012,52(8):754－769.
[24] 商筱辉,姜金秋. 世界一流大学的内涵、本质与建设路径[J]. 中国高校科技,2017(1):14－18.
[25] PINFIELD S, COX A M, SMITH J. Research data management and libraries: relationships, activities, drivers and influences[J]. PLOS ONE, 2014, 9(12):e114734.
[26] COX A M, PINFIELD S. Research data management and libraries: current activities and future priorities[J]. Journal of librarianship & information science, 2013, 46(4):299－316.
[27] Stanford University Libraries. Data management services[EB/OL]. [2017－07－03]. http://library.stanford.edu/research/data-management-services.
[28] Library of University of Bristol. Managing research data[EB/OL]. [2017－07－03]. http://www.bris.ac.uk/staff/researchers/data/.
[29] MIT Libraries. Data management[EB/OL]. [2017－07－03]. http://libraries.mit.edu/data-management.
[30] Imperial College London Library. Research data management[EB/OL]. [2017－07－03]. http://www.imperial.ac.uk/research-and-innovation/support-for-staff/scholarly-communication/research-data-management/.
[31] The Australian National University Library. Research data management[EB/OL]. [2017－07－03]. http://anulib.anu.edu.au/research-learn/research-data-management.
[32] Budapest Open Access Initiative. Read the Budapest Open Access Initiative[EB/OL]. [2017－09－23]. http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read.
[33] ACRL. Environmental scan 2017[EB/OL]. [2017－07－06]. http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan2017.pdf.
[34] Caltech Library. Caltech open access policy[EB/OL]. [2017－07－06]. http://libguides.caltech.edu/CaltechOAPolicyFAQ/.
[35] University of Cambridge. Places to find open access content[EB/OL]. [2017－07－06]. http://osc.cam.ac.uk/open-access/places-find-open-access-content.
[36] University of Toronto Libraries. Open access[EB/OL]. [2017－07－07]. https://onesearch.library.utoronto.ca/copyright/open-access.
[37] ACRL. Environmental scan 2015[EB/OL]. [2017－07－07]. http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan15.pdf.
[38] Library Publishing Coalition. 2017 Library Publishing Directory [EB/OL]. [2017－07－07]. https://librarypublishing.org/wp-content/uploads/2017/03/LPC_LPDirectory2017.pdf.
[39] Library Publishing Coalition. Library publishing directory 2015 [EB/OL]. [2017－09－12]. https://www.librarypublishing.org/sites/librarypublishing.org/files/documents/lpc_dir_2015lpd.pdf.
[40] Purdue University Libraries. Purdue University Libraries Scholarly Publishing Division[EB/OL]. [2017－07－09]. https://www.lib.purdue.edu/publishing.
[41] Imperial College London Library. Copyright guidance[EB/OL]. [2017－07－09]. http://www.imperial.ac.uk/admin-services/library/learning-support/copyright-guidance/.
[42] University College London Library. Bibliometrics[EB/OL]. [2017－07－09]. http://www.ucl.ac.uk/library/research-support/bibliometrics.
[43] University of Toronto Libraries. Research impact[EB/OL]. [2017－07－10]. https://onesearch.library.utoronto.ca/copyright/re-

search-impact.
[44] University of Alberta Libraries. Measuring impact[EB/OL]. [2017 – 07 – 10]. https://library. ualberta. ca/research-support/impact.
[45] The University of Chicago Library. Research guides[EB/OL]. [2017 – 07 – 12]. http://guides. lib. uchicago. edu/c. php? g = 275772&p = 1838426.
[46] The Chinese University of Hong Kong Library. Research consultation service[EB/OL]. [2017 – 07 – 12]. http://www. lib. cuhk. edu. hk/en/research/consultation.
[47] Cornell University Library. Research consultation[EB/OL]. [2017 – 07 – 13]. https://www. library. cornell. edu/research/consultation.
[48] The University of Chicago Library. Citation management[EB/OL]. [2017 – 07 – 13]. http://guides. lib. uchicago. edu/citation_management.
[49] MIT Libraries. Productivity tools[EB/OL]. [2017 – 07 – 13]. http://libraries. mit. edu/research-support/productivity-tools/.
[50] Cornell University Library. Toward 2015: Cornell University Library strategic plan, 2011 – 2015[EB/OL]. [2017 – 07 – 14]. https://www. library. cornell. edu/sites/default/files/CUL_Strategic_Plan_2011-2015%28re-numbered%29_1. pdf.
[51] UCLA Library. Strategic plan 2016 – 2019[EB/OL]. [2017 – 07 – 14]. http://www. library. ucla. edu/about/administration-organization/strategic-plan-2016-19.
[52] UNSW Library. Research[EB/OL]. [2017 – 06 – 03]. https://www. library. unsw. edu. au/research.
[53] University of British Columbia Library. Research help[EB/OL]. [2017 – 07 – 14]. http://help. library. ubc. ca/.
[54] ANU Library. Research & learn[EB/OL]. [2017 – 06 – 03]. http://anulib. anu. edu. au/research-learn.
[55] University of Sydney Library. Research support[EB/OL]. [2017 – 07 – 14]. https://library. sydney. edu. au/research/research-support. html.
[56] NMC. NMC horizon report: 2015 library edition[EB/OL]. [2017 – 07 – 14]. http://cdn. nmc. org/media/2015-nmc-horizon-report-library-EN. pdf.
[57] CORRALL S, KENNAN M A, SALO D. Research know-how for research support services: preparing information specialists for emerging roles[C]// ASIS&T meeting: beyond the cloud: rethinking information boundaries. Montreal: American Society for Information Science, 2013:91.
[58] KENNAN M A, CORRALL S, AFZAL W. "Making space" in practice and education: Research support services in academic libraries[J]. Library management, 2014, 35(8/9):666 – 683.
[59] London School of Economic and Political Science. Training: get ahead with training courses and workshops[EB/OL]. [2017 – 07 – 14]. http://www. lse. ac. uk/Library/Learning-support/Training.

作者贡献说明：

司莉：确定文献总体思路及框架设计，修改论文；
曾粤亮：网站调查，收集数据，撰写论文初稿。

A Survey and Analysis on Research Support Services of World First-class Academic Libraries

Si Li[1] Zeng Yueliang[2]
[1] Research Center of Information Resource, Wuhan University, Wuhan 430072
[2] School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072

Abstract: [**Purpose/significance**] In the era of e-Research and big data, research support service has become one of the significant strategic directions of deepening service in academic libraries. By investigating and analyzing the current situation of research support services offered by the world famous academic libraries, this paper aims at providing reference for Chinese university libraries, and advancing the "Double Tops" process by improving research support services. [**Method/process**] The paper selected 76 libraries of the top 100 universities listed in the QS World University Rankings in 2017 as samples and conducted a website investigation for these libraries' research support services. Then, based on the investigation result, it analyzed the main service types and the corresponding service content and forms of research support services in academic libraries. [**Result/conclusion**] The research support services can be divided into 7 aspects: research data management, open access, scholarly publishing, research impact measurement, research guides, research consultation, and research tools recommendation. In order to accelerate the construction of "Double Tops" universities in China, academic libraries should formulate a strategic plan for research support services, provide support service aimed at different stages of the research lifecycle, build a dedicated research support team, understand researchers' requirements and offer targeted training, and create research support web pages to integrate and navigate service programs.

Keywords: academic library research support e-Research research life cycle world first-class university